



*Rota C-30 perteneciente al 529 Escuadrón de la R.A.F.*

# El autogiro y los orígenes del radar

**JULIO SERRANO CARRANZA**  
Comandante de Aviación

**I**lusión, constancia y espíritu aeronáutico. Estos adjetivos podían ser algunos de los muchos que podríamos emplear para definir al equipo humano, liderado por el teniente coronel Fernando Iglesia Lachica y por Carlos Artiñano de la Cierva (sobrino nieto de Juan de la Cierva), que llevó a cabo la reconstrucción y puesta en vuelo del autogiro de Juan de la Cierva, en el proyecto denominado “C-30”, auspiciado por el Ejército del Aire y la Fundación Juan de la Cierva.

Debo confesar que el artículo publicado en la Revista de Aeronáutica y

Astronáutica (núm. 718 noviembre 2002) por el teniente coronel Iglesia, piloto de pruebas, entre otros multifuncionales cometidos, me produjo una doble satisfacción. Por un lado, por homenajear y devolver a nuestra memoria de forma tan digna en conmemoración del centenario de su nacimiento, al que puede ser considerado como el más relevante científico en el campo aeronáutico que ha dado España, Juan de la Cierva Codornú. Por otro lado, el constatar cómo la motivación e ilusión por alcanzar una meta, aunque ésta sea, ardua, difícil y en un principio

casi utópica; puede unir, contagiar e incluso cautivar a personas de diferentes ámbitos sociales y profesiones.

Evidentemente, el autogiro de la Cierva encontró fuera de nuestras fronteras innumerables aplicaciones. Desde control del tráfico rodado, vigilancia policial, observación y fotografía aérea, localización y rescate de personas, fumigación, publicidad, correo, guerra antisubmarina, etc. En ciudades como Washington, Chicago y Filadelfia se utilizaba para trasladar correo urgente desde la azotea de los edificios de correos al aeropuerto. El almirante Richard E. Byrd utilizó un autogiro Kellett en su expedición a la Antártida 1933/1934, demostrando que podía volar en condiciones meteorológicas extremadamente adversas.

Pero desde mi punto de vista, creo que uno de las aplicaciones más significativas y destacadas del autogiro la llevó a cabo como calibrador de un sistema que estaba dando sus primeros pasos: el radar. Estoy seguro que gracias a su participación se afianzó el nuevo sistema y se profundizó en sus

diferentes acciones, como es el campo de la Guerra Electrónica. Esta es una pequeña semblanza de la huella dejada por el autogiro en su paso por los cielos británicos, participando y por lo tanto siendo pionero en una nueva actividad del empleo de las ondas electromagnéticas en la detección de aviones.

## EL SISTEMA DE DEFENSA AÉREA BRITÁNICO

Si bien existe cierta controversia entre Gran Bretaña y Alemania a la hora de considerar quién fue el primero en utilizar las características y propiedades del radar como tal (los alemanes poseían estaciones fijas denominadas Freya que eran capaces de emitir y recibir las señales propias en una banda de VHF y UHF); no cabe la menor duda en considerar a los británicos como los pioneros en establecer un sistema de alerta temprana (RAF Chain Home, CH), basado en una serie de estaciones emisoras y receptoras, diseminadas a lo largo de la costa.

El procedimiento de trabajo de estas estaciones radar era el siguiente:

- Cada estación, al tener un eco sin confirmar positivamente de una posible amenaza, lo identificaba con un número "X", hasta que era positivamente identificado como amigo "F" (Friend) o enemigo "H" (Hostile).

- Un número determinado de estaciones radar pasaba, telefónicamente, la información de distancia y altitud del objetivo a un centro de operacio-

nes (Filter Room) en donde se pasaba a "fusionar" toda la información disponible en ese momento del sector de interés, incluidos los datos proporcionados por los GCI's, y la inteligencia de señales, como veremos más adelante, tras lo cual se procedía a triangular la posición del objetivo y ordenar a los escuadrones de caza mejor situados, el ataque a los mismos.

- Evidentemente, el radar en aquellos momentos tenía algunas limitaciones, ya que la detección de aviones sólo era posible en un sector de 100 grados, sobre el mar y con la ayuda de varias estaciones.

tas, entre otras, eran despejadas con la ayuda de las estaciones de escucha británicas de HF, ya que las comunicaciones aéreas de los aviones de la Luftwaffe se realizaban en HF (en radio telefonía los cazas y en telegrafía los bombarderos). La información proporcionada por la Inteligencia de Señales (SIGINT) era capaz de facilitar una alerta de hasta de dos horas, con información añadida muy valiosa como podía ser el número de aviones, ruta seguida, disposición de la formación de ataque, etc. Evidentemente no nos equivocáramos al afirmar que la contribución de la actividad SIGINT fue,



*Rota Autogiro C-30 en la School of Army Co-operation en Old Sarum.*

Este procedimiento, permitía proporcionar a las unidades de caza, una alerta de aproximadamente 20 minutos, si bien existían algunas ambigüedades, como el número de aviones y el tipo de los mismos. Estas dos incógni-

si cabe, tan valiosa como la proporcionada por la cadena de radares costeros.

Al comienzo de la II Guerra Mundial, en septiembre de 1.939, los británicos disponían ya de 18 estaciones radar, que durante la Batalla de Inglaterra, llegaron hasta 21 estaciones a lo largo de la costa británica este y sudeste. Las estaciones AMES Tipo 1 (Air Ministry Experimental Station) trabajaban en una frecuencia de 20 a 30 Mhz., potencia de 350 Kw, periodo de repetición de pulsos (PRF) de 25 a 125 p.p.seg y una longitud de pulso de 20 microsegundos. Al usar en sus emisiones la banda de HF, implicaba disponer de antenas transmisoras de gran longitud a fin de radiar la suficiente potencia. Para la transmisión de una estación se requerían cuatro mástiles de 360 pies, separados entre ellos 180 pies. La señal de retorno, no era captada por la misma antena, sino por otros cuatro mástiles de 240 pies separados también entre sí.



*Autor en el Museo de Duxford junto a un C-30 autogiro en el Hangar de la Batalla de Inglaterra.*

## EL AUTOGIRO EN GRAN BRETAÑA

Conocido como "Rota", el autogiro tuvo su primera aplicación de uso militar durante la Segunda Guerra Mundial en misiones de calibración del recientemente desarrollado sistema radar. Dado que el uso y prestaciones del radar era aún secreto, las misiones realizadas así como sus vuelos para medir la precisión de los radares pertenecientes a la cadena de radar, tenían la misma clasificación de seguridad. Estas misiones consistían en realizar a mínima velocidad órbitas circulares y rectilíneas en alejamiento y acercamiento a diferentes altitudes, de tal forma que las estaciones radar podían plotear la localización y conocer alcance y altitud de un posible avión atacante.

El autogiro entro en servicio en la aviación militar en 1935, cuando la RAF compró seis C-30 autogiros para la RAF School of Army cooperación en Old Sarum. Cinco autogiros C-40 fueron comprados en 1939 dándosele el nombre genérico de "Rota".

Un total de 17 autogiros prestaron sus servicios en el Ala 74 de Señales (Signals Wing), bajo el mando del comandante (Squadron Leader) Brie, perteneciente al Royal Air Corps (RAC). Este Ala fue responsable de prestar apoyo tanto técnica como administrativamente a las estaciones radar en tierra de una área determinada del SE de Inglaterra. El Ala 74 fue transformada en febrero de 1942 en la 1448 Ella. con base en Duxford bajo el mando del Squadron Leader AD Marsh. En junio de 1943 esta Ella. fue renombrada como el 529 Escuadrón Autogiro con base en Halton. Finalmente este Escuadrón fue trasladado en agosto de 1944 a Henley-on-Thames, siendo desmantelado en septiembre de 1945.

Desde su creación hasta su desaparición, las unidades dotadas con los C-

30 autogiros acumularon un total de 9.141 horas de vuelo. Históricamente, este fue el primero y único Escuadrón nunca creado en la Royal Air Force. El nunca tuvo aparatos nuevos, todos los C-30 autogiros eran procedentes al menos de segunda mano. Más extraordinariamente aún, este escuadrón comenzó con ocho aparatos, y por construcción de piezas de repuesto terminó con quince aparatos.

### MISION: CALIBRAR ESTACIONES RADAR

Hasta ahora, el método utilizado para calibrar la cadena de estaciones de radares costeros, que proporcionaba alerta temprana ante la aproximación de

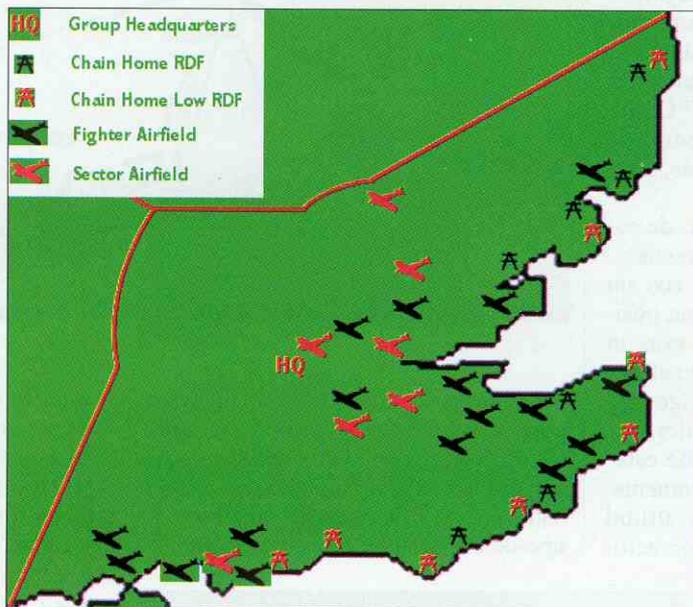
don. Con la colaboración estrecha de un científico de la Universidad de Cambridge, Dr. B.B. Kinsey, se instaló una antena especial en la cola de cada uno de los C-30, dotándolos de un radio transmisor especialmente diseñado para realizar la calibración. De esta forma el autogiro describía trayectorias circulares y rectilíneas en alejamiento y acercamiento, a diferentes niveles de vuelo, que permitían comprobar con precisión la fiabilidad y capacidades de la estación en particular, corrigiendo las posibles desviaciones que se pudiesen producir.

La primera misión asignada al comandante Brie y sus tres C-30 fue calibrar una principal estación radar de alta potencia en el área de Dover, para lo que tuvo que utilizar los servicios de los campos de aviación de la RAF de Hawkinge y Manston. En un principio, hubo que realizar innumerables vuelos hasta conseguir el óptimo procedimiento de vuelo a emplear con el equipo de calibración instalado a bordo. Pero al final del mes de diciembre, las técnicas establecidas y los resultados obtenidos, probaron el valor inapreciable del autogiro para este tipo de misiones.

Durante los dos meses siguientes, el comandante Brie calibró siete estaciones radar costeras desde Ventor, Isla de Wight, hasta Hatston en Orkneys.

Para proporcionar la necesaria continuidad en las misiones de calibración, fue necesario incrementar el número de pilotos en dos más, procedentes de la Escuela de vuelo la Cierva (Cierva School), disponiendo de un total de cinco autogiros C-30.

El 1 de mayo de 1940, esta unidad especial, perdió su status civil pasando a constituirse como la 1448 Ella. de Calibración (Nº 1448 Rota Calibration Flight) en la base aérea de Duxford, próxima a la ciudad de Cambridge. Los requerimientos operacionales así como los enlaces con las estaciones radar quedó bajo la



Grupo nº 11 de estaciones radar (Radar Direction Finding / RDF), sector sureste, en la Batalla de Inglaterra.

aviones enemigos, se llevaba a cabo por medio de globos. Este medio no solamente resultó lento y voluminoso, sino que presentaba serias imprecisiones.

En noviembre de 1939, una reunión realizada en el Ministerio del Aire en Londres estableció un contrato de seis meses con la compañía Cierva Autogiro Company a fin de iniciar los estudios para buscar una actividad operativa asociada con la calibración radar, con un status civil, pero supervisada por el comandante Brie. Tres autogiros C-30 fueron asignados al 24º Escuadrón de Comunicaciones en Hen-

responsabilidad del Grupo N° 60 del Mando de Combate.

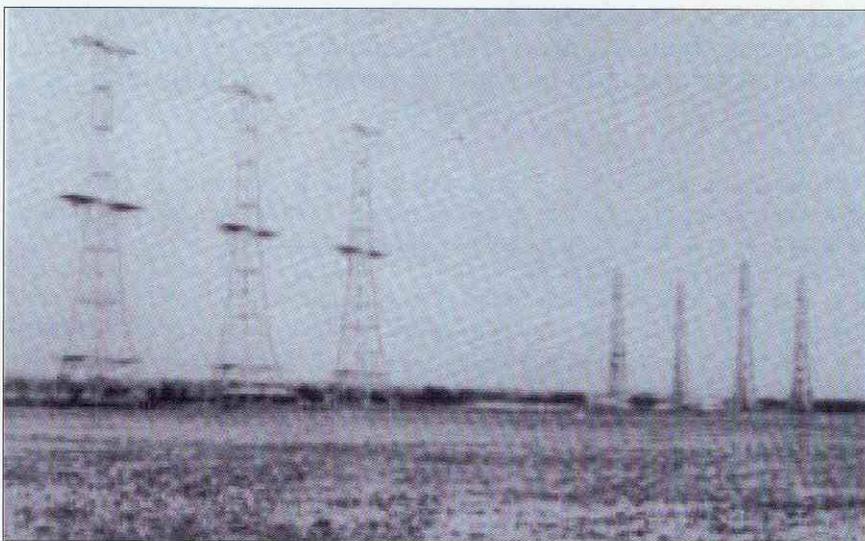
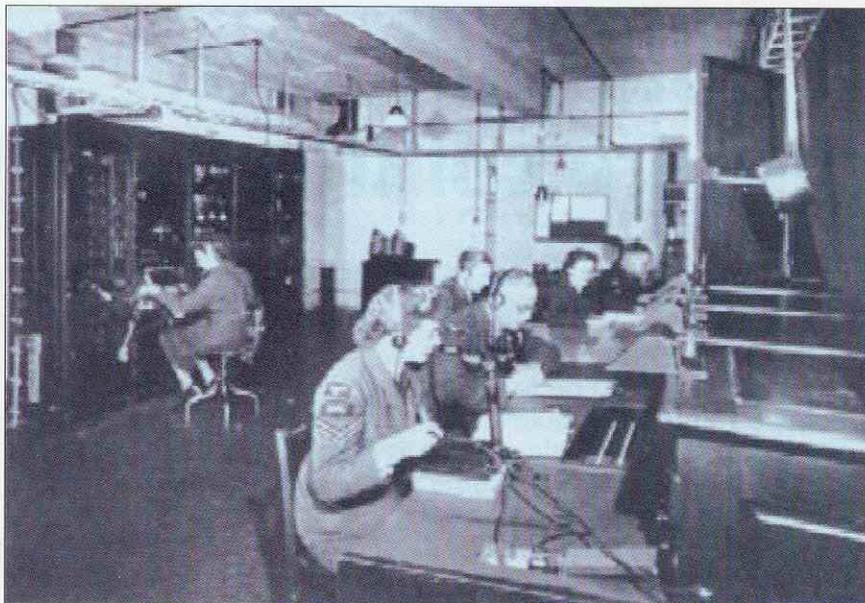
En enero de 1941, los pilotos fueron incrementados hasta el número de ocho, disponiéndose de nueve autogiros C-30 para realizar las calibraciones. Hasta ahora, la Ella. de Calibración Rota (Rota Calibration Flight) había estado administrativamente asignada al 19 Escuadrón de Caza de Duxford, pero en marzo de 1941, el Ministerio del Aire decidió que debía contar con más autonomía y disponer del apropiado personal fijo.

## CONCLUSION

Con este pequeño artículo, quisiera homenajear al insigne ingeniero Juan de la Cierva por su gran aportación a la aeronáutica mundial con la invención del autogiro. Como lamentablemente ha ocurrido con otros insignes científicos, no logró ser profeta en su tierra y tal vez su valía no fue suficientemente reconocida. Él siempre llevó con orgullo el nombre de España a bordo de su ingenio tripala. Las misiones efectuadas por el autogiro como calibrador de las estaciones radar, contribuyeron de una forma muy destacada a que el radar consiguiera dar sus primeros pasos seguros con precisión y fiabilidad, siendo, en cierto modo, copartícipe del éxito de este novedoso equipo. Gracias a su buena relación se pudieron detectar y derribar muchos aviones, salvando a muchos inocentes de perecer en los bombardeos nazis sobre ciudades británicas.

El uso del radar trajo consigo la aplicación de las contramedidas electromagnéticas (ECM) para perturbar o engañar las ayudas a la navegación de los aviones alemanes, proteger sus estaciones radar contra agresiones electromagnéticas hostiles (EPM) o bien la realización del seguimiento y comprobación de los objetivos en vuelo (ESM), creando un tipo especial de combate, la guerra electrónica.

Resulta curioso el hecho de que la Guerra Electrónica (EW) siempre se asocie con la figura, poco atractiva por cierto, de un cuervo emitiendo rayos por doquier. La mayoría de las unidades de este tipo, llevan en su emblema el dichoso pájaro y todo por



*Típica estación radar en la costa este británica.*

aquella frase de Wiston Churchill llamando a este tipo de combate, “guerra de ondas” o “guerra de brujos”.

Objetivamente el autogiro participó estrechamente en los orígenes y consecución del radar, por lo que teníamos que sentirnos orgullosos de que el invento de Juan de la Cierva formara parte y estuviera presente, cuando el radar acababa de nacer. Evidentemente tenemos cierta querencia a adherirnos a cualquier tópico que venga fuera de nuestras fronteras, por horrible que sea, desechando en ocasiones lo de fabricación propia.

Que me perdone Mr. Churchill, pero a partir de ahora y desde este foro,

como muestra de gratitud y por orgullo patrio, animo a que todos los operadores radar y de guerra electrónica a que asociemos e identifiquemos nuestro trabajo con el ingenio de tres palabras de Juan de la Cierva. Dejemos al “pajarraco” para quien le guste su canto. Que no nos la den con queso ■

## BIBLIOGRAFIA:

1. *A history of British Rotorcraft* por R.A.C. Brie.
2. *Deflating british radar myths of world war II* por Maj. Gregory C. Clark.
3. *The GEC Journal of Research* por Dick Barret.
4. *The Battle of Britain* ([www.raf.mod.uk](http://www.raf.mod.uk))

Mi agradecimiento al Royal Air Force Museum HENDON e Imperial War Museum DUXFORD, por su colaboración y apoyo prestado.